

|                  |  |        |               |
|------------------|--|--------|---------------|
| หัวข้อโครงการ    | : การออกแบบปรับปรุงเครื่องเจาะสลักใบพัดกังหันไอน้ำ |        |               |
| ผู้จัดทำโครงการ  | : นาย กิติพงษ์                                     | คำโมนะ | รหัส 43361310 |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | : อาจารย์ ขวัญชัย ไกรทอง                           |        |               |
| สาขาวิชา         | : วิศวกรรมศาสตร์                                   |        |               |
| ภาควิชา          | : วิศวกรรมเครื่องกล                                |        |               |
| ปีการศึกษา       | : 2546   |        |               |

### บทคัดย่อ

โครงการฉบับนี้เป็นการศึกษาและออกแบบปรับปรุงเครื่องเจาะสลักใบพัดกังหันไอน้ำ เพื่อให้การปฏิบัติงานในการเจาะสลักใบพัดกังหันไอน้ำมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น โดยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสลักแต่ละ Stage มีขนาดไม่เท่ากัน ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางอยู่ระหว่าง 10-14 mm. และเครื่องมือที่ใช้ในการเจาะสลักประกอบด้วย ดอกสว่านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9-13 mm., เหล็กส่งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9.5 mm., ค้อนทองแดง , Hydraulic Press และ Guide Sleeve

เครื่องเจาะสลักใบพัดกังหันไอน้ำ นำมาใช้ในการซ่อมแซมใบพัดกังหันไอน้ำ โดยทำการตรวจสอบการสึกหรอและทำการมาร์คจุดไว้ หลังจากนั้น จึงติดตั้งเครื่องเจาะสลักใบพัดกังหันไอน้ำ โดยการเคลื่อนที่ศูนย์กลางตัวนำให้ตรงกับรูสลักโดยใช้ Guide Sleeve นำแล้วทำการเจาะสลักด้วยเครื่องเจาะสลักใบพัดกังหันไอน้ำให้ได้ระยะลึกอย่างน้อย 40 mm. และทำการดอกสลักออก

แต่เนื่องจากการปฏิบัติงานความยาวของใบพัดกังหันไอน้ำแต่ละ Stage มีความยาวไม่เท่ากัน จึงส่งผลให้แกนของเครื่องเจาะสลักใบพัดกังหันไอน้ำที่ใช้ปฏิบัติงานอยู่มีความยาวไม่พอที่จะสามารถปฏิบัติงานได้ใน Stage ที่ใบพัดกังหันไอน้ำมีความยาวมากได้ ดังนั้น จึงได้ปรับปรุงแก้ไขและออกแบบแกนของเครื่องเจาะสลักใบพัดกังหันไอน้ำขึ้นมาใหม่ และจากการคำนวณจะได้ชุดแกนเจาะสลักใบพัดกังหันไอน้ำมีระยะจากจุดศูนย์กลางของเฟืองขับตัวแรกที่อยู่บนเพลาส่งกำลังถึงจุดศูนย์กลางเฟืองที่ใช้ขับเคลื่อนดอกสว่านมีระยะ 792 mm. โดยใช้เฟืองตัวที่ขับเคลื่อนดอกสว่านจำนวน 1 ตัว มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางพิตซ์เท่ากับ 65 mm. จำนวนฟัน 52 ฟัน , เฟืองขับตัวแรกที่อยู่บนเพลาส่งกำลังจำนวน 1 ตัว มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางพิตซ์เท่ากับ 49 mm. จำนวนฟัน 39 ฟัน และชุดเฟืองขับของแกนเจาะสลักใบพัดกังหันไอน้ำมีทั้งหมด 15 ตัว มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางพิตซ์เท่ากับ 49 mm. จำนวนฟัน 39 ฟัน โดยที่เฟืองทั้งหมดมีความหนาเท่ากับ 12.5 mm.

**Project Title** : Pin of Turbine Blade Drilling Machine Modification  
**Name** : Mr. Kitiphong Cammona Code 43361310  
**Project Advisor** : Mr. Kwanchai Kraitong  
**Major** : Engineering

---

**Department** : Mechanical Engineering  
**Academic Year** : 2003

---

### Abstract

This Project is the study of pin of turbine blade drilling machine , i.e. this machine is modified for the purpose of more drilling efficiently. The diameters of the pins at each stage are not equal. The diameters are between 10-14 mm. The drilling machine is composed of drilling bit with 9-13 mm. diameter , Push Rod with 9.5 mm. diameter , Hammer, Hydraulic Press and Guide Sleeve.

The pin of turbine blade drilling machine can be use to repair steam turbine blade by checking a corrosion and marking a point. After that install the pin of turbine blade drilling machine is installed by moving the Guide Sleeve for the result of its center is in the same line with the center of pin whole. Then the pin is drilled by using this machine in the depth of at least 40 mm. and then it is knocked out.

However, in the practical work, the lengths of the turbine blades at each stage are not equal and the turbine blade of some stages is too long. The arm length of the existed drilling machine is insufficient for operation. For that reason, the arm of pin of turbine blade drilling machine must be modified. The diagram of drilling arm set up is obtained from calculation. The distance between the center of the first pinion gear being on shaft and the center of drilling bit pinion is 792 mm. The dimension of one drilling bit pinion is 65 mm. pitch diameter and 52 teeth. The amount of all pinion gears in the drilling arm are 15 and their dimensions are the same of 49 mm. pitch diameter and 39 teeth. All gears are 12.5 mm. thickness.